

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Avaliação das instalações para bezerros em propriedades
do município de Caturité-Paraíba

Marcelino Cabral Lucio

Areia, 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**Avaliação das instalações para bezerros em propriedades
do município de Caturité-Paraíba**

Marcelino Cabral Lucio

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba, sob orientação da
Prof^a Sara Vilar Dantas Simões.**

Areia, 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Marcelino Cabral Lucio

Avaliação das instalações para bezerros em propriedades
do município de Caturité-Paraíba

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em **Medicina Veterinária**, pela Universidade Federal da Paraíba.

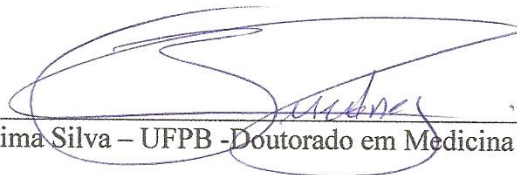
Aprovada em: 20 / 06 / 2016

Nota:

Banca Examinadora

Sara Vilar Dantas Simões

Sara Vilar Dantas Simões – UFPB - Doutorado em Zootecnia- UFPB
Orientadora



Prof. Dr . Suedney de Lima Silva – UFPB -Doutorado em Medicina Veterinária- UNESP

Karla Campos Malta

Msc. Karla Campos Malta – UFPB - Mestrado em Ciência Animal – UFPB

Lista de tabelas

	página
Tabela 1 – Dados referentes ao tipo, tamanho, lotação e posicionamento dos bezerreiros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros no município de Caturité- Paraíba.	17
Tabela 2 – Aspectos sanitários e de ventilação nos bezerreiros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.	19
Tabela 3 – Acesso à água, frequência de renovação e área de cocho disponível para os bezerros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.	20
Tabela 4 – Dados referentes à mão de obra envolvida no manejo dos bezerros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.	21
Tabela 5 – Dados referentes à colostragem e alimentação dos bezerros no primeiro mês de vida em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.	22
Tabela 6 – Dados epidemiológicos e diagnóstico nosológico das enfermidades em bezerros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.	24

RESUMO

LÚCIO, Marcelino Cabral, Universidade Federal da Paraíba, junho de 2016. **Avaliação das instalações para bezerros em propriedades do município de Caturité-Paraíba.**

Orientadora: Sara Vilar Dantas Simões.

Objetivou-se com esse estudo avaliar as instalações utilizadas para criação de bezerros em propriedades do município de Caturité- Paraíba. O estudo foi realizado em 15 propriedades no período de maio a junho de 2016. Para coleta dos dados foram realizadas visitas às propriedades para avaliação das instalações e obtenção de dados através da aplicação de questionário, contendo perguntas sobre instalações e manejo dos animais. Observou-se que o bezerreiro coletivo foi o mais utilizado e puderam ser classificado como bem dimensionado. O posicionamento dos bezerreiros era adequado porém não obedecia ao distanciamento adequado das instalações dos animais adultos. Não utilizavam camas nos bezerreiros o que comprometia o conforto térmico dos animais e a higienização, que possui o agravante de não ser realizada na frequência correta. Foram identificados aspectos favoráveis e desfavoráveis em relação à ventilação dos bezerreiros, como boa renovação do ar e correntes de ar, respectivamente. A qualidade da água foi classificada como inadequada na maioria das propriedades. O envolvimento dos tratadores dos bezerros com atividades não relacionadas ao manejo dos bezerros é um aspecto desfavorável ao manejo dos bezerros. A ocorrência de mortes e enfermidades nas propriedades foram consideradas superiores às taxas aceitáveis. Foram identificadas falhas que variavam desde problemas estruturais, ao manejo higiênico-sanitário em 100% das propriedades, sendo necessário intenso trabalho de conscientização sobre a importância das boas instalações para assegurar a sanidade dos bezerros, de forma que esses, além de terem assegurado o seu bem-estar, transformem-se futuramente em animais de alta produtividade.

Palavras-chave: neonatos, manejo higiênico, rebanhos leiteiros, bezerreiro.

ABSTRACT

LÚCIO, Marcelino Cabral, Universidade Federal da Paraíba, June 2016. **Assessment of facilities for calves in properties in the city of Caturité-Paraíba.** Adviser: Sara Vilar Dantas Vilar Simões.

The objective of this study was to evaluate the facilities used for calves in properties of the municipality of Caturité- Paraíba. The study was conducted on 15 properties in May-June of 2016. For data collection the properties were visited to assess the facilities and data collection through a questionnaire containing questions about facilities and handling and a questionnaire was applied. The collective facilities were as the most used can were classified as well-sized. The positioning of the hutch housing were adequate, but did not meet the appropriate distance of the adult animal facilities. Beds are not used in hutch housing which compromised the thermal comfort and hygiene, this latter aspect has the aggravating of not to be performed in the correct frequency. Were identified favorable and unfavorable aspects regarding the ventilation of the hutch housing, as good renewal of the air and airstream, respectively. The water quality was rated as poor in most properties. The involvement of the keepers of calves with activities not related to the management of calves is an unfavorable aspect. The rates of deaths and illnesses in the properties were considered superior to the acceptable. The failures ranging from structural problems and poor hygienic-sanitary management were identified in 100% of the properties, requiring intense awareness on the importance of good facilities to ensure the health of the calf, welfare and turn the calves into highly productive animals.

Keywords: newborns; hygienic management, facilities; dairy herds

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	09
2.1	Importância das boas instalações.....	09
2.2	Dimensionamento das instalações e lotação adequada.....	10
2.3	Higienização dos bezerreiros.....	11
2.4	Ventilação e orientação das instalações.....	12
2.5	Colostragem e fornecimento de alimentos e água.....	13
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1	Local, período de realização do estudo e caracterização das propriedades.....	16
3.2	Coleta de dados.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5	CONCLUSÕES.....	26
	REFERÊNCIAS.....	27
	APÊNDICE.....	32

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país extremamente privilegiado devido a sua extensão territorial e clima tropical, que contribuem para a criação de bovinos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2012), o Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, contando com aproximadamente 212 milhões de animais, dos quais mais de 10% são vacas leiteiras e pertencem a 1,3 milhões de produtores. Essas matrizes produziram cerca de 32 bilhões de litros de leite em 2012, colocando o país em terceiro lugar no ranking mundial de produção.

A Região Nordeste tem participação importante nesses números, pois representa 11% da agropecuária nacional e possui 13% do rebanho bovino, contribuindo com 11% do valor bruto da produção pecuária brasileira. No entanto, a Paraíba está apenas em 16º lugar no ranking de produtividade de leite por área ao se considerar os estados brasileiros, com uma produção de aproximadamente 25 litros/ha/ano. Essa baixa produtividade está relacionada à baixa produção por animal que, de acordo com o IBGE (2006), é de apenas 720 litros/vaca/ano.

O município de Caturité possui uma área de 118,2 km², está situado à latitude - 7,38°, longitude - 36,06° e altitude de 405 metros. Apresenta clima semiárido, com temperaturas máximas de 37 °C e mínimas de 16° C e precipitação pluviométrica média de 500 mm/anual (AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS - AESA, 2007). No município existe uma atividade intensa de exploração de bovinos leiteiros. De acordo com dados do IBGE (2011), possui em média 6.480 cabeças de bovinos, com produção de leite em torno de 3,7 milhões de litros por ano.

Essa produção de leite é bastante significativa, por se tratar de um município pequeno e, se comparado a outros municípios paraibanos, é notável a importância que a atividade pecuária desempenha na conjuntura local. Essa elevada produtividade se explica, como revelam Abreu et al. (2008), pelo dinamismo econômico da região de Caturité, advindo, sobretudo, de uma importante bacia leiteira, formada além do municípios de Caturité, por parte dos municípios de Barra de Santana e Boqueirão e, de forma marginal, pela parte nordeste do município de Cabaceiras.

De forma semelhante a outras regiões do Brasil observam-se nas propriedades do município de Caturité que são frequentes os relatos de mortalidade em bezerros. A morte de

animais jovens ocasiona graves prejuízos à atividade na região, pois a produção de leite está diretamente ligada à criação de bezerras. Os índices de mortalidade, nos sistemas de produção de leite no Brasil, apresentam valores da ordem de 10 a 20%. Estes indicadores se tornam um problema, pois se trata das fêmeas que serão futuras produtoras de leite e que possibilitarão a realização da seleção dentro do rebanho (SUÑÉ, 2009).

A causa da mortalidade de bezerros, em rebanhos leiteiros, varia de acordo com a região geográfica analisada e, dessa maneira, devem ser detectadas as causas das enfermidades e dos óbitos em cada propriedade, para que possam ser estabelecidas estratégias que minimizem essas perdas, de forma que a produtividade dos rebanhos seja otimizada.

A maioria dos produtores da bacia leiteira de Caturité não tem um conceito ou desconhecem os tipos de instalações adequadas para bezerros, o que pode estar associado, entre outros fatores, à mortalidade e morbidade de bezerros na região. Neste contexto, objetivou-se com esse estudo avaliar as instalações utilizadas para criação de bezerros, buscando detectar possíveis problemas para que, posteriormente, essas informações sejam repassadas aos produtores e sejam implantadas nas propriedades as medidas corretivas adequadas a cada sistema produtivo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Importâncias das boas instalações

A fase inicial da vida dos bezerros é o período em que se deve ter mais cuidados, pois é nessa fase que acontece a desvinculação da proteção da mãe e o animal é exposto a um meio adverso e sujeito às intempéries, contaminações microbianas, diferentes condições alimentares e de manejo (OLIVEIRA; AZEVEDO; MELO, 2005).

Segundo Santos (1993), é nessa fase que os mesmos sofrem maiores riscos de morte. Índice de mortalidade de até 5% é considerado normal na faixa etária compreendida entre o nascimento até três meses de vida. Essas taxas podem ser influenciadas pelo tipo de instalação e tempo de permanência do bezerro nas mesmas.

Embora não existam dados comprobatórios, acredita-se que um dos principais fatores relacionados com a alta taxa de mortalidade e de morbidade de animais jovens, em rebanhos leiteiros, seja o uso de instalações inadequadas. A falta de higiene, o excesso de umidade, a concentração excessiva de amônia e de agentes causadores de doenças são alguns dos fatores que podem favorecer a ocorrência de diarreia e problemas respiratórios durante os três primeiros meses de vida do animal (CAMPOS; CAMPOS, 2004).

Uma condição importante para que o animal possa crescer saudável, melhorando o seu valor econômico e que haja redução das taxas de morbidade e mortalidade no rebanho, é que todos os parâmetros relativos à criação, envolvendo manejo, cuidados sanitários, instalações e alimentação estejam adequados. De acordo com Oliveira (2012) uma ferramenta de controle é a utilização de abrigos que protejam as bezerras em aleitamento contra as chuvas e o sol forte, estes também auxiliam na higiene do rebanho e reduzem os problemas respiratórios, principalmente quando a temperatura tende a cair muito no período noturno.

Existem diversos tipos de instalações para a criação de bezerros na fase de aleitamento, como abrigos individuais, baias coletivas, construções fechadas ou abertas. Um bom ambiente para criação de bezerras deve prover aos animais o mínimo de conforto térmico e físico, além de priorizar boas condições de higiene e sanidade. Os requisitos fundamentais que devem ser considerados ao se construir um abrigo para alojar bezerros são: ventilação, isolamento, conforto e economia (BITTAR; SILVA, 2012).

2.2 Dimensionamento das instalações e lotação adequada

O dimensionamento das instalações para criação de bezerros é de grande importância, visto que é o local onde o animal desempenhará todas as suas funções (FAÇANHA, et al., 2011). As instalações podem acomodar animais de forma coletiva ou individual.

O sistema coletivo minimiza o trabalho para alimentação das bezerras e limpeza das instalações e permite maior socialização entre os animais. Entretanto, este sistema parece ser mais propício à propagação de doenças, sendo desejável que os funcionários tenham experiência para detecção de qualquer problema sanitário e clínico (COELHO, 2014).

O sistema individual apresenta vantagens como à diminuição do contato e, conseqüentemente, a minimização da transmissão de doenças entre os bezerros. O acompanhamento individual dos animais é favorecido por facilitar a observação de qualquer problema de saúde, além de não existir competição entre os animais. No entanto há menor movimentação e menor socialização, o que pode afetar o comportamento do animal no futuro. Outro aspecto negativo está ligado à maior exigência da mão-de-obra (COELHO, 2014).

No sistema individual convencional, os bezerros são criados até a idade de 2 meses em baias individuais fixas, com área de 1,50 a 1,80 m² por animal até 2 meses de idade. As baias são localizadas no interior de um galpão, cujas divisórias externas têm altura de 1,40 a 1,80m; já as divisórias internas têm altura de 1,00 a 1,40 m. As baias têm piso elevado sarrafeado, ou ao nível do solo, pavimentado ou não. O dimensionamento do bezerreiro depende do tamanho do plantel e do manejo adotado (SOUZA, 2004).

Em relação ao dimensionamento, observam-se, na literatura, grandes variações nas informações fornecidas. Hänninen (2007) sugeriu que a área destinada para cada bezerro seja de 2,8 m² a 3 m². De acordo com Bittar e Ferreira (2012), o espaço disponível para o bezerro deve ser suficiente para permitir os comportamentos normais de alimentação, consumo de água, repouso, excreção, além de locomoção. Bezerros (do nascimento a 2 meses), alojados em baias ou abrigos individuais, devem ter aproximadamente 10 m² de espaço, enquanto bezerros alojados em grupos devem ter um mínimo de 8,5 m² por animal. O conforto físico do ambiente inclui o espaço disponível, a qualidade ou as condições do espaço e as superfícies com as quais o bezerro tem contato.

Dentro do sistema individual também são utilizados abrigos móveis, para bezerros com idade entre um e 60 dias. Estes podem ser construídos com diversos tipos de materiais: madeira, aglomerados, bambu, lona, telhas de amianto, ou podem ser adquiridos no comércio,

sendo confeccionados com metal ou fibra de vidro. Para a confecção de abrigos individuais são sugeridas as seguintes dimensões: 1,10m de altura x 1,10 de largura x e 1,80 m de comprimento (CAMPOS; CAMPOS, 2004). Esses abrigos são fixos em piquetes, onde os bezerros são contidos por meio de correntes e coleiras ou por meio de um cercado (solário), geralmente feito de tela de arame. A área deve ser bem drenada, protegida dos ventos e exposta ao sol no inverno. Além disso, o local deve ter um ligeiro desnível para permitir o escoamento dos dejetos e restos alimentares, que normalmente ficam acumulados. Pode-se adotar um sistema de canaletas à volta das cabanas para este fim. Os abrigos individuais devem estar distantes pelo menos 2,00 m um do outro e a 15,00 m de qualquer outro abrigo de animais domésticos, para evitar contágio em caso de doença (AZEVEDO et al., 2008). A individualização, na criação dos bezerros, apesar de trazer grandes benefícios, não é possível ser realizada quando se trabalha com vacas, com bezerro ao pé. Nestes casos os bezerros devem ser criados em piquetes e é necessário, para minimizar o risco às doenças, separá-los por faixa etária (COELHO; CARVALHO, 2006).

A densidade dos animais, nos bezerreiros, é um ponto de grande importância e que deve ser levado em consideração, pois tem grande influência na saúde dos animais. Quanto menor a idade dos animais, mais baixa deve ser a densidade nos lotes de bezerros. Esses lotes devem ser pequenos para garantir boa observação e minimizar a mistura entre os animais. A indicação é que estes lotes tenham, no máximo, oito animais até 90 dias e após esta idade 15 animais (DONOVAN, 1992; DAVIS; DRACKLEY, 1998; McGUIRK, 2004; COELHO; CARVALHO, 2006).

2.3 Higienização dos bezerreiros

A utilização de bezerreiros inadequados, que apresentam excesso de umidade, pouco arejamento, falta de higiene e alta concentração de amônia é outro fator relacionado à alta taxa de morbidade e mortalidade de bezerros. Essas situações podem favorecer a proliferação de microrganismos causadores de doenças, que podem provocar de diarreias e problemas respiratórios, principalmente nos primeiros três meses de vida (LIZIEIRE, 1995). É fundamental a manutenção de boas condições de higiene e sanidade, pois, caso contrário, a incidência de doenças e a taxa de mortalidade aumentarão drasticamente, comprometendo a eficiência da criação (PEREIRA et al., 2014).

Informações da literatura consideram que as causas mais comuns de enfermidades em bezerros são as doenças entéricas, respiratórias e as sepses pós-natal (WALTNER;

MARTINS; MEEK, 1986; RADOSTITS; GAY; BLOOD, 2002). Essas doenças estão diretamente ligadas aos tipos de instalações, ao manejo inadequado, e condições precárias de higiene alimentar e ambiental. A maioria das infecções neonatais é causada por bactérias oportunistas do trato genital, da pele ou do ambiente. Portanto, são necessárias medidas sanitárias preventivas nos primeiros dias de vida, visando reduzir significativamente a mortalidade e os gastos com supostos tratamentos (DONOVAN et al., 1998; OGILVE, 2000).

As instalações de um bezerreiro devem ser limpas e desinfetadas todos os dias. Procedimentos preventivos como a retirada da cama de capim (se houver), juntamente com as fezes e partes úmidas e a colocação logo em seguida de nova “leva” de capins, limpos e higiênicos, evitarão perdas por doenças (FONSECA; SANTOS, 2000).

Os bezerros, quando bem nutridos, secos e com boa cama, são capazes de tolerar baixas temperaturas. Quando estão molhados, o aquecimento proporcionado pelas camas diminui, tornando os bezerros susceptíveis ao resfriamento. A drenagem do local de criação e a escolha dos materiais para as camas são importantes para reduzir a umidade das instalações. O ideal é que quando os bezerros estiverem deitados a altura da cama não permita que os membros sejam facilmente visualizados, desta forma eles terão um abrigo contra o frio proporcionado pela cama no entorno do corpo (DAVIS; DRACKLEY, 1998; COELHO; CARVALHO, 2006; NORDLUND, 2008).

2.4 Ventilação e orientação das instalações

Uma boa ventilação é fundamental para o sucesso da criação dos bezerros, pois esses animais são susceptíveis a infecções causadas por bactérias e vírus disseminados por aerossóis, oriundos de espirros e tosse. A ventilação adequada promove a remoção de gases e umidade que quando acumulados podem causar estresse nos animais, reduzindo a resistência às doenças e provocando problemas respiratórios (NORDLUND, 2008; COELHO; CARVALHO, 2006).

A orientação das instalações também está intimamente relacionada com o controle da umidade e manutenção da sanidade dos bezerros. É recomendável que o eixo longitudinal das instalações esteja orientado no sentido leste-oeste, para que os bezerreiros recebam o sol da manhã, devido aos seus inúmeros benefícios e efeito sanitizante. Este posicionamento garante também que em épocas com temperaturas mais elevadas haja menor incidência de radiação solar no interior das instalações (CARVALHO FILHO et al., 2002).

A orientação norte-sul também é utilizada, desde que não haja limitação de espaço, nas laterais, para que a movimentação dos animais seja assegurada. Desta forma, os animais se movimentam juntamente com o deslocamento da sombra do abrigo, permitindo maior exposição solar do piso, reduzindo a formação de lama e mantendo-o mais seco. Além disso, tem-se a vantagem de se poder usufruir da ação germicida da radiação solar na desinfecção do piso (CARVALHO FILHO et al., 2002).

2.5 Colostragem e fornecimento de alimentos e água

Além das instalações, fatores como a colostragem e a alimentação no primeiro mês de vida são fundamentais na criação de bezerros. A ingestão de colostro de alta qualidade deve ser feita imediatamente após o nascimento. O sistema imune dos bezerros recém-nascidos é imaturo e incapaz de produzir quantidades suficientes de imunoglobulinas para os desafios do ambiente. Além disso, a placenta dos bovinos impede a transferência de imunoglobulinas, estando os bezerros dependentes do colostro para transferência de imunoglobulinas, absorção de células do sistema imune (linfócitos T com capacidade imunorreativa), citocinas, outras substâncias imunológicas, fatores de crescimento e nutrição (MULLER; ELLINGER, 1981; STOTT; FLEENOR; KLEESE, 1981; BESSER et al., 1988; BLUM; HAMMON, 2000; McGUIRK; COLLINS, 2004).

Considerando a concentração de imunoglobulinas em relação ao tempo após o parto, é importante ressaltar a necessidade de que as primeiras mamadas dos bezerros aconteçam o quanto antes. As vilosidades intestinais favorecem a absorção das imunoglobulinas (intactas) nas primeiras horas de vida. Esta absorção vai sendo dificultada com o passar do tempo, até tornar-se inadequada depois de 36 horas do nascimento (DRACKLEY, 2001).

A quantidade de colostro que deve ser ingerida depende do peso corporal e da quantidade de imunoglobulinas no colostro. Durante muito tempo, recomendou-se a administração de dois litros de colostro em duas alimentações nas primeiras 12 horas de vida do bezerro. No entanto, com o aumento da preocupação acerca da qualidade do colostro, muitos pesquisadores têm recomendado o fornecimento, na primeira alimentação, que deve ocorrer até seis horas após o nascimento, de um volume de quatro litros de colostro. Esse volume de 4 litros está recomendado para raças grandes (Holandês e Pardo Suíço), sendo o volume de três litros de colostro a recomendação para bezerros de menor porte, a exemplo dos bezerros da raça Jersey ou de raças de grande porte com baixo peso ao nascimento (DAVIS; DRACKLEY, 1998; McGUIRK; COLLINS, 2005; JASTER, 2005).

A nutrição na fase inicial da vida dos bezerros pode trazer efeitos, a longo prazo, como melhor desenvolvimento e funcionamento do sistema imunológico e endócrino, assim como aumento precoce do desenvolvimento mamário, maior deposição de tecidos magros e maior produção futura de leite. Desta forma, tem sido preconizado oferecer aos bezerros o volume de seis litros de leite/ dia até 30 dias de idade ou o fornecimento de seis litros/dia até os 60 dias de idade (DAVIS; DRACLEY, 1998; DIAZ; VAN AMBURGH; SMITH, 2001; DRACKELY, 2005; DRACKELY, 2008).

O fornecimento de concentrado e volumoso já nos primeiros dias de vida também é importante. O concentrado promove um maior desenvolvimento das papilas ruminais, estruturas estas responsáveis pela absorção de AGV's (ácidos graxos voláteis). Bezerras que sofrem restrição de ingestão de concentrado na fase inicial da vida apresentam papilas menos desenvolvidas e menos pigmentadas, comprometendo a absorção de AGV's (COELHO, 2005).

O fornecimento de forragem em pequenas quantidades, a partir da terceira semana de vida, também contribui para o desenvolvimento fisiológico adequado do trato digestório e, conseqüentemente, da bezerra (TERRÉ; CASTELLS; BACH, 2014). Outro aspecto a ser considerado, em relação à forragem para bezerras, é o crescimento da microbiota ruminal celulolítica (capaz de digerir a celulose das forragens). Esta microbiota tem a sua população no rúmen aumentada de modo significativo por volta de quatro semanas de vida (ANDERSON; NAGARAJA; MORRIL, 1987). Davis e Drackley (1998) citam que forragens inteiras e de folhas “grosseiras” não são adequadas para bezerras de seis a oito semanas de vida. Além da dificuldade de apreensão, há a dificuldade de digestão.

O fornecimento de água à vontade também é fundamental para o desenvolvimento dos bezerros, pois para fermentar os substratos (grãos e volumosos) a microbiota precisa permanecer em um ambiente aquoso, devido ao fato de que sem água suficiente, os microrganismos não crescem e o desenvolvimento ruminal é atrasado. Grande parte da água que entra no rúmen é proveniente da água ingerida. Desta forma, para o desenvolvimento precoce do retículo-rúmen, os bezerros devem ter acesso à água limpa e fresca desde o nascimento, pois o consumo de água aumenta o consumo de matéria seca e o ganho de peso (KERTZ; REUTZEL; MAHONEY 1984; COELHO, 1999).

A qualidade da água está relacionada à saúde dos bezerros, uma água de má qualidade pode conduzir, fatalmente, a curto, ou longo prazos, a infecções que podem ter consequências imprevisíveis para o desenvolvimento das criações (SOUZA et al., 1983).

Do ponto de vista microbiológico, a água pode conter vários microrganismos contaminantes como *Salmonella* spp, *Vibrio cholera*, *Leptospira* spp, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, podendo transportar ainda protozoários patogênicos assim como ovos e cistos de vermes intestinais (PATIENCE, 1992)

As doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, transmitidos basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes (GRABOW, 1996). Por isso, é indispensável a utilização de água de qualidade em todas as etapas de produção.

Após essa breve revisão, referente às instalações dos bezerros e outros aspectos que podem influenciar na sanidade destes, fica evidente a importância de se realizar o trabalho aqui proposto, pois possivelmente diversos aspectos que foram aqui relacionados, principalmente aqueles referentes as instalações, são desconhecidos pelos proprietários da região de Caturité-PB.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local, período de realização do estudo e caracterização das propriedades

O estudo foi realizado em 15 propriedades do Município de Caturité – Paraíba no período de maio a junho de 2016. O tamanho das propriedades utilizadas variou entre 29 e 270 hectares, possuindo rebanhos entre 40 e 320 cabeças de animais mestiços da raça girolando.

3.2 Coleta de dados

Para coleta dos dados, foram realizadas visitas às propriedades para avaliação das instalações e obtenção de dados referentes às instalações utilizadas e manejo dos bezerros. Para obtenção desses dados, foi utilizado um questionário que foi respondido pelos proprietários e tratadores (ver apêndice).

As principais variáveis avaliadas foram tipo de bezerreiros, lotação, sistema de criação dos bezerros e práticas de separação dos animais por faixa etária. Em relação aos aspectos sanitários, avaliou-se o grau de umidade dos bezerreiros, higiene dos ambientes e higienização de cochos. Outros aspectos avaliados foram ventilação, ocorrência de correntes de ar e posicionamento das instalações em relação ao curral dos animais adultos.

Para avaliação da ventilação, os ambientes que permitiam boa renovação de ar foram classificados como tendo boa ventilação. Bezerreiros com paredes muito altas, sem boa renovação de ar e com odor de amônia, proveniente de fezes e urina, foram classificados como ventilação inadequada.

Para avaliação da qualificação do pessoal envolvido no trato dos bezerros, foram obtidas informações sobre número de pessoas na atividade, grau de instrução e realização de outra atividade na propriedade.

Durante visitas às propriedades, foram também colhidas informações, que não estavam diretamente relacionadas às instalações dos bezerros, tais como colostragem e a alimentação disponibilizada para os bezerros, objetivando avaliar se outros aspectos, além das instalações, poderiam estar influenciando na sanidade dos bezerros. As enfermidades, mais frequentemente diagnosticadas, também foram registradas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentados dados referentes ao tipo, tamanho, lotação e posicionamento dos bezerreiros.

Tabela 1. Dados referentes ao tipo, tamanho, lotação e posicionamento dos bezerreiros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros no município de Caturité- Paraíba.

Propriedade	Tipo de bezerreiro	Tamanho bezerreiro (m ²)	Número de bezerros	Área disponível por animal (m ²)	Posição	Distância das instalações dos animais adultos
1	Individual	4	1	4	Norte/sul	50m
2	Coletivo	214,57	34	6,31	Norte/sul	0*
3	Coletivo	76,5	20	3,82	Leste/oeste	100m
4	Coletivo	128,78	30	4,29	Leste/oeste	0*
5	Coletivo	31,2	10	3,12	Leste/oeste	0*
6	Coletivo	190,12	15	12,67	Norte/sul	0*
7	Coletivo	220	10	22	Leste/oeste	0*
8	Coletivo	76,7	5	15,34	Leste/oeste	0*
9	Coletivo	42,9	10	4,29	Leste/oeste	0*
10	Coletivo	21,25	7	3,035	Norte/sul	0*
11	Coletivo	40	10	4	Norte/sul	0*
12	Coletivo	507	30	16,9	Norte/sul	0*
13	Coletivo	50,49	8	6,31	Leste/oeste	0*
14	Individual	1	1	0,25	Leste/oeste	0*
15	Coletivo	40	10	4	Norte/sul	0*

* Instalações dos animais adultos anexa ao bezerreiro.

Em relação ao tipo de bezerreiro, foi possível observar que 86,66% (13/15) das propriedades possuem o tipo coletivo e apenas 13,33 % (2/15) individual. Segundo Coelho (2014), o sistema coletivo de criação possui alguns benefícios como a socialização dos animais e também a redução da mão de obra, porém favorece a propagação de doenças. A separação dos bezerros, no sistema individual, facilita o acompanhamento clínico dos animais, impede a competição entre os mesmos e a proliferação de doenças, porém tem como desvantagens a maior exigência de mão de obra, a restrição de movimento e socialização dos animais.

As informações apresentadas, na tabela, mostram que 50% (1/2) dos bezerreiros individuais estão bem dimensionados, pois estão com área superior a 1,50 m² a 1,80 m², área sugerida por Souza (2004) como sendo adequada. Em relação aos bezerreiros coletivos, considerando os dados de Hänninen (2007), que apresenta área ideal como sendo de 2,8 m² a 3 m² por animal, pode-se considerar que 100% dos bezerreiros estariam bem dimensionados. Porém, Bittar e Ferreira (2012) consideram que a área de um bezerreiro deve permitir que o animal exerça seus comportamentos naturais de alimentação, consumo de água, repouso, excreção, além de locomoção e apontam como sendo necessária uma área de 8,5 m² para bezerreiros coletivos e 10 m² para os individuais.

Em 53,33% (8/15) das propriedades os bezerreiros estão posicionados no sentido leste/oeste, para Carvalho Filho et al. (2002) e Souza (2004) esse posicionamento é o mais adequado, pois os bezerreiros recebem os raios solares no período da manhã, promovendo um efeito sanitizante na instalação e, consequentemente, reduzindo o grau de umidade.

O posicionamento, no sentido norte/sul, foi identificado em 46,66% (7/15) das propriedades, sendo observado que havia espaçamento lateral adequado. Em publicação de Carvalho Filho et al. (2012), está registrado que a orientação norte/sul só deve ser adotada em abrigos onde não há limitação de espaço nas laterais, para que seja possível a movimentação dos animais de acordo com a sombra. Nesse tipo de orientação o piso do bezerreiro fica exposto ao sol por mais tempo, favorecendo a redução da umidade, porém, em bezerreiros com limitações nas laterais, os bezerros também ficarão expostos ao sol por mais tempo, o que pode trazer prejuízos para sua saúde e desenvolvimento.

Em apenas 13,33% (2/15) das propriedades os bezerreiros estavam posicionados a uma distância adequada das instalações dos animais adultos. Segundo Azevêdo et al. (2008) esta distância deve ser de, no mínimo, 15 metros para minimizar o risco de transmissão de enfermidades.

Na tabela 2, a seguir, estão apresentados dados referentes a aspectos sanitários e ventilação dos bezerreiros.

Tabela 2. Aspectos sanitários e de ventilação nos bezerreiros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.

Propriedade	Piso	Grau de umidade	Tipo de higienização	Frequência de higienização	Ventilação	Correntes de ar
1	Cimento	Médio	Vassoura e água	Diária	Adequada	Presente
2	Terra	Médio	Retirafezes/cal	Quadrimestral	Inadequada	Presente
3	Terra	Médio	Retira fezes	Quadrimestral	Adequada	Presente
4	Terra	Médio	Não é feita	Não é feita	Adequada	Presente
5	Terra	Alta	Retira fezes	Mensal	Adequada	Ausente
6	Terra	Baixo	Retira fezes	Mensal	Adequada	Presente
7	Terra	Baixo	Retira fezes	Diária	Adequada	Ausente
8	Terra	Baixo	Retira fezes	A cada 48 h	Inadequada	Ausente
9	Terra	Médio	Retira fezes	Raramente	Adequada	Presente
10	Terra	Alto	Retira fezes	Quadrimestral	Adequada	Presente
11	Terra	Alto	Retira fezes	Mensal	Adequada	Presente
12	Terra	Baixo	Retira fezes	Anual	Adequada	Presente
13	Terra	Médio	Retira fezes	Semanal	Adequada	Presente
14	Cimento	Baixo	Vassoura e água	Diária	Adequada	Presente
15	Terra	Médio	Retira fezes	Quadrimestral	Adequada	Presente

Durante a avaliação do tipo de piso utilizado, foi observado que, em 100% das instalações, não era utilizado nenhum tipo de cama sobre o piso, o que refletia diretamente no grau de umidade dos bezerreiros, justificando o percentual de 66,67% (10/15) das propriedades com grau de umidade, variando de alto a médio. Estudos realizados por Davis e Drackley (1998), Coelho e Carvalho (2006) e Nordlund (2008) demonstram que os bezerreiros não devem ser úmidos e devem possuir cama seca e de qualidade, para que estes se mantenham secos e com capacidade de resistir a baixas temperaturas. A ausência da cama ao redor do bezerro favorece o resfriamento do animal, principalmente quando os pelos estão molhados, tornando-os mais susceptíveis ao resfriamento.

Embora algum tipo de higienização seja feita em praticamente todas as propriedades, 93,33% (14/15), a frequência de realização desta era inadequada, pois, em apenas 20% (3/15), era feita diariamente. Davis e Drackley (1998), Coelho e Carvalho (2006) e Nordlund (2008) ressaltaram a importância da higienização diária. A higienização inadequada pode ocasionar problemas respiratórios e quadros de diarreia.

Em relação à ventilação, 83,67% (13/15) dos bezerreiros foram classificados como

tendo ventilação adequada e 13,33% (2/15) ventilação inadequada. Porém, observou-se que, em 80% (12/15) dos bezerreiros em que ocorria havia ventilação adequada, esta vinha associada à formação de correntes de ar. Correntes de ar favorecem surtos de doenças do sistema respiratório. Informações obtidas na literatura (Coelho e Carvalho, 2006 e Nordlund, 2008) demonstram que a ventilação inadequada permite a acumulação de bactérias e vírus que são disseminados por aerossóis quando os animais espirram ou tosse. Além disso, a falta de ventilação favorece a umidade, predispondo também a ocorrência de problemas respiratórios.

As informações referentes ao fornecimento de água e área, disponível para os bezerros no cocho de alimento, são apresentadas na tabela 3.

Tabela 3. Acesso à água, frequência de renovação e área de cocho disponível para os bezerros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.

Propriedade	Acesso à água	Renovação da água	Tamanho do cocho (metro)	Área de cocho /bezerro (centímetros)
1	<i>ad libitum</i>	Diária	0,5	50
2	<i>ad libitum</i>	Diária	8	23,53
3	<i>ad libitum</i>	apenas completada	1,72	8,5
4	irregular	Diária	6,4	21,33
5	<i>ad libitum</i>	Semanal	1,2	12
6	<i>ad libitum</i>	Semanal	12	80
7	<i>ad libitum</i>	Quinzenal	9,6	96
8	<i>ad libitum</i>	apenas completada	3,1	46
9	<i>ad libitum</i>	Diária	3	30
10	<i>ad libitum</i>	Diária	3	42,85
11	<i>ad libitum</i>	Semanal	10	100
12	<i>ad libitum</i>	apenas completada	35	116,67
13	<i>ad libitum</i>	Semanal	4,35	54,3
14	<i>ad libitum</i>	Diária	0,7	70
15	<i>ad libitum</i>	apenas completada	6,5	65

Conforme os dados da tabela 3, percebe-se que, em 93,33% (14/15) das propriedades, a água é fornecida *ad libitum* aos bezerros, o que favorece no desenvolvimento da microbiota ruminal. Kertz et al. (1984) e Coelho (1989) ressaltam a importância de um ambiente aquoso para o desenvolvimento da microbiota ruminal. Os bezerros devem ter acesso à água limpa e fresca desde os primeiros dias de vida.

Sobre a renovação da água, observou-se que, em apenas 40% (6/15) das propriedades,

a água era renovada diariamente. Durante as visitas as propriedades, foram também identificados, nos cochos de água, a presença de objetos diversos (faca, arames, pedras, sacos), restos de alimentos e fezes. Desta forma, é provável que a água esteja sendo uma fonte de contaminação para os bezerros. Uma água de má qualidade pode ser causa de infecções. Patience (1992) demonstrou que água contaminada pode conter vários microrganismos como *Salmonella* spp, *Vibrio cholera*, *Leptospira* spp, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*. Grabow (1996) ressaltou a importância da veiculação hídrica de agentes patogênicos de origem entérica pela via fecal-oral.

Na tabela 4 estão apresentados dados referentes às pessoas que desenvolvem atividades relacionadas ao manejo dos bezerros.

Tabela 4. Dados referentes à mão de obra, envolvida no manejo dos bezerros em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.

Número de pessoas			
Propriedade	envolvidas nas atividades	Grau de instrução	Exerce outra função
1	1	Nenhum	sim
2	2	Ensino fundamental incompleto	sim
3	3	Ensino médio; Ens. Fundamental	sim
4	1	Ensino fundamental	sim
5	3	Ensino fundamental incompleto	sim
6	2	Nenhum	sim
7	1	Ensino fundamental	sim
8	1	Ensino médio	sim
9	1	Ensino médio	sim
10	1	Ensino fundamental	sim
11	1	Ensino fundamental incompleto	sim
12	1	Ensino superior	sim
13	2	Ensino fundamental incompleto	sim
14	2	Ensino fundamental incompleto	sim
15	1	Ensino fundamental incompleto	sim

Na tabela 4, observa-se que o número de pessoas, envolvidas no manejo dos bezerros, varia entre 1 a 3 e todas elas exercem outra função nas fazendas. As outras funções desempenhadas pelos tratadores, incluindo retirada do leite, confecção de silos, fornecimento de alimentos para os animais, higienização de sala de ordenha, entre outras, são consideradas pelos produtores e tratadores como prioritárias, esse fato compromete o manejo dos bezerros e

bezerreiros, o que pode ser comprovado pelas más condições higiênicas dos bezerreiros.

O grau de instrução das pessoas envolvidas no manejo dos bezerros variou desde nenhum grau de instrução ao ensino superior, com maior número de pessoas entre o fundamental completo e nenhum grau de instrução. Observa-se que a menor escolaridade, na maioria das vezes, dificulta a compreensão da importância das medidas sanitárias o que prejudica na implantação de boas práticas.

Na tabela 5 são apresentados os dados referentes à colostragem e alimentação dos bezerros no primeiro mês de vida.

Tabela 5. Dados referentes à colostragem e alimentação dos bezerros no primeiro mês de vida, em estudo sobre avaliação das instalações para bezerros, em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.

Propriedade	Ingestão de colostro	Permanência com a mãe	Volumoso	Concentrado	Volume de leite/dia
1	Mãe; Balde; Mamadeira	2 horas	Não recebe	Max Leite	5 litros
2	Mãe	1 dia	Capim +palma	Max Leite	3 litros
3	Mãe	1 dia	Capim +palma	Milho + torta	2 litros
4	Mãe	1 dia	Capim	Max Leite	4 litros
5	Mãe	2 dias	Silagem	Milho+ torta + trigo	4 litros
6	Mãe	3 dias	Palma+silagem	Milho + trigo	4 litros
7	Mãe	3 dias	Capim	Max leite+milho+torta	5 litros
8	Mãe	8 dias	Capim	Milho + torta +trigo	6 litros
9	Mãe	1 dia	Capim+silagem	Não recebe	2 litros
10	Mãe	4 dias	Capim +palma	Milho + torta	3 litros
11	Mãe	15 dias	Palma+silagem +macambira	Milho + torta	5 litros
12	Mãe	3 dias	Capim +palma	Milho + torta	4 litros
13	Mãe	3 dias	Capim	Max leite	2 litros
14	Mãe	2 dias	Capim	Milho + torta	4 litros
15	Mãe	2 dias	Capim +palma	Milho + torta	3 litros

Em 100% das propriedades, os bezerros ingerem o colostro diretamente da mãe, o que favorece a qualidade do mesmo, pois não há contato com o meio ambiente. Em uma propriedade, além da ingestão na mãe, o bezerro posteriormente recebe um complemento retirado da própria mãe em balde e/ou mamadeira. Apesar de aparentemente essa prática permitir melhor aquisição de imunidade passiva pode, no caso de não ser feita de forma higiênica, contribuir para contaminação e consequente multiplicação bacteriana no colostro.

De acordo com Golden (2008) a presença de bactérias no colostro interfere na absorção de imunoglobulinas por bloquear a captura e transporte de imunoglobulinas pelas células epiteliais intestinais.

Em relação ao tempo de permanência com a mãe, em 93,33% (14/15) das propriedades, os bezerros passam, pelo menos, 24 horas, com a mãe, após o nascimento, favorecendo o acesso do bezerro ao colostro. Porém deve-se considerar que, mesmo os animais permanecendo com a mãe, existe a possibilidade de ocorrência de falha de aquisição de imunidade passiva (SELMAN; MCEWAN; FISHER, 1970). Dessa forma, para que efetivamente pudesse ser avaliada a aquisição de imunidade, seria necessário realizar testes sorológicos, a exemplo da dosagem dos níveis de proteína total às 48 horas de vida. Pesquisadores têm usado o valor da proteína sérica total como um método indireto para estimar a concentração de imunoglobulinas no soro de neonatos. O método é baseado no fato de que valores baixos de proteína total refletem uma falha na transferência de anticorpos maternos. Como no recém-nascido o nível de albumina é pouco variável, a diferença nas concentrações proteicas deve-se quase que exclusivamente à absorção de imunoglobulinas após a ingestão de colostro (FEITOSA et al., 2001).

Com relação à ingestão de volumoso e concentrado, foi observado que, em 93,33% (14/15) das propriedades, os bezerros recebem algum tipo de volumoso e concentrado no primeiro mês de vida. Essa prática favorece o desenvolvimento do bezerro, pois, de acordo com Anderson, Nagaraja e Morril (1987) e Coelho (2005), o fornecimento de forragem beneficia o crescimento da microbiota ruminal celulolítica e promove um maior desenvolvimento das papilas ruminais, contribuindo para o desenvolvimento fisiológico do trato digestório.

Ao se considerar o volume diário de leite oferecido aos bezerros, observou-se que, em 93,33% (14/15) das propriedades o bezerro não recebe o volume de leite adequado. Para Davis e Dracley (1998), Diaz, Van Amburggh e Smith (2001). e Drackely (2005), a quantidade de leite suficiente, para suprir as exigências nutricionais de um bezerro, são 6 litros. O fornecimento de quantidades adequadas de leite favorece o sistema imunológico, endócrino e desenvolvimento mamário.

Os dados epidemiológicos e o diagnóstico nosológico das enfermidades, identificadas nos bezerros, estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6. Dados epidemiológicos e principais problemas em bezerros em estudo, sobre avaliação das instalações para bezerros em propriedades rurais do município de Caturité – Paraíba.

Propriedade	Prática de separação por faixa etária	Frequência em que ocorrem mortes	Principais problemas	Faixa etária dos animais acometidos
1	Sim	Mensais	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*	1 a 3 meses
2	Não	Raras	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*	1a3 meses
3	Não	Mensais	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*	1 a 3 meses
4	Não	Mensais	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*	1 a 3 meses
5	Não	Raras	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*	1 a 3 meses
6	Sim	Raras	Diarreia	1 a 3 meses
7	Sim	Raras	Diarreia, parasitose*	1 a 3 meses
8	Sim	Raras	Broncopneumonia, parasitose*	1a3 meses
9	Sim	Mensais	Parasitose*	1 a 3 meses
10	Sim	Raras	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*	1 a 3 meses
11	Sim	Raras	Diarreia, parasitose, onfalites	1a3 meses
12	Não	Mensais	Diarreia, parasitose*	1 e 3 meses
13	Sim	Raras	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*.	1a3 meses
14	Sim	Raras	Diarreia	1 a 3 meses
15	Sim	Mensais	Broncopneumonia, diarreia, parasitose*.	1 e 3 meses

* Suspeita clínica: tristeza parasitária bovina e/ou parasitoses gastrintestinais.

Os dados da tabela 3 mostram que, em 66,67% (10/15) das propriedades, é feita a separação por faixa etária, o que é um aspecto favorável, pois segundo Coelho e Carvalho (2006), esse separação minimiza os riscos das doenças. Animais mais velhos podem albergar microrganismos contra os quais já desenvolveram imunidade, não sendo esses capazes de lhes serem patogênicos. Porém o contato dos animais mais jovens, com esses patógenos, principalmente, na fase em que estão reduzindo anticorpos adquiridos passivamente e cuja formação ativa de imunidade ainda é inicial, pode levar à ocorrência de processos mórbidos diversos.

Em 100% das propriedades, a faixa etária de animais mais acometidos por enfermidades foi identificada como sendo entre 1 a 3 meses. Esse resultado pode estar associado, entre outros fatores que necessitariam de maiores investigações, aos aspectos higiênicos sanitários dos bezerreiros, pois nessa fase ocorre natural redução da imunidade passiva e as enfermidades são mais prevalentes quando os desafios, promovidos pelo ambiente, são maiores.

Em relação à ocorrência de mortalidade, apesar de ter sido informado que as mortes eram raras em algumas propriedades, pode-se observar que, em todas as propriedades, estão acima dos 5% considerados aceitáveis. As principais enfermidades identificadas

(broncopneumonias, enterites e parasitoses), em geral, estão relacionadas ao manejo inadequado e as precárias condições de higiene alimentar e ambiental.

A análise de todos os dados obtidos permitiu identificar que as instalações destinadas aos bezerros não são adequadas, pois em 100% das propriedades foram identificadas falhas que variavam desde problemas estruturais ao manejo higiênico-sanitário. Um outro aspecto que ficou bem evidente foi o desconhecimento, por parte dos proprietários, que as condições inadequadas nas instalações dos bezerros podem estar diretamente relacionadas com a ocorrência de enfermidades, o que justifica a total negligência em relação a essas instalações.

É necessário intenso trabalho de conscientização sobre a importância das boas instalações para assegurar a sanidade dos bezerros, de forma que esses, além de terem assegurado o seu bem-estar, transformem-se futuramente em animais de alta produtividade.

5 CONCLUSÕES

As propriedades estudadas apresentavam graves problemas em relação às instalações para bezerros, esse fato pode estar relacionado às altas taxas de enfermidades.

As enfermidades diagnosticadas seguramente interferem na vida produtiva futura do animal, ocasionando prejuízos econômicos importantes à atividade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, B. S.; BARACUHY NETO, G.; ARAÚJO, P. S.; BEZERRA, P. T. C.; FERNANDES NETO, S. Cooperativismo como alternativa para o desenvolvimento regional - o exemplo da Coapecal. **Revista de Geografia**, Recife, v. 25, n. 3, set./ dez. p. 72-84, 2008.
- AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Monitoramento das precipitações pluviométricas do Estado da Paraíba**. 2007. Disponível em: <<http://www2.aesa.pb.gov.br/meteoro/pcdlmrs.shtml>>. Acesso em: 26 mai. 2016.
- ANDERSON, K. L.; NAGARAJA, T.G; MORRIL, J. L. Ruminant metabolic development in calves weaned conventionally or early. *Journal Dairy Science*, v. 70, p. 1000-1005, 1987.
- AZEVEDO, R. A.; FERNANDES, R. C.; PIRES JR, O. S.; DUARTE, E. R. Manejo e instalações para criação de bezerras leiteiras. **Zootecnia Brasil – O portal da Zootecnia**, 2008. Disponível em: <<http://www.zootecniabrasil.com.br/sistema/modules/smartsection/item.php?itemid=46/>>. Acesso em: 25 mai. 2016.
- BESSER, T. E; GAY, C. C, McGUIRE, T. C; EVERMANN J. F. Passive immunity to bovine rotavirus infection associated with transfer of serum antibody into the intestinal lumen. *JVirology*, v. 62: 2238-2242, 1988.
- BITTAR, C. M. M; FERREIRA, L. S. **Bem-estar de bezerras**. Parte 1: Instalações. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/6bemestar-de-bezerras-parte-1-instalacoes-65591n.aspx>>. Acesso em: 12 jun. 2016.
- BITTAR, C. M. M.; SILVA, J. T. **Instalações para bezerras em aleitamento**. 2012. Disponível em: <<http://m.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/instalacoes-para-bezerras-em-aleitamento-81060n.aspx?pgComent=1>>. Acesso em: 14 jun. 2016.
- Instalações para bezerras em aleitamento
- BLUM, J. W; HAMMON, H. Colostral effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. *Livestock Production Science*, v. 66, 151-159, 2000.
- CAMPOS, O. F.; CAMPOS, A. T.; Instalações para rebanhos de bovinos leiteiros. **Circular Técnica**, 80. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. (Circular técnica, 80).
- CARVALHO FILHO, O. M.; ARAÚJO, G. L. A.; PABLO, H. L.; JOSE, L. S.; **Orientação das Instalações**. Juiz de Fora: Embrapa gado de leite, 2002.
- COELHO, S. G. Sistemas de criação de bezerras: conforto e bem estar, pelo. In: 4º Simpósio Internacional Leite Integral. Criação de bezerras. Proceedings do **4º Simpósio Internacional Leite Integral**; março de 2014, Curitiba. 58 p.

_____. **Desafios na criação de bezerros.** 2005. Disponível em: <<https://revistas.ufg.emnuvens.com.br/vet/article/viewFile/7663/5436>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

COELHO S. G; CARVALHO, A. U. Criação de animais jovens, In: **Do campus para o campo.** Capítulo 6. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

_____. **Ganho de peso e desenvolvimento do estômago de bezerros desaleitados aos trinta dias de idade e alimentados com concentrado e com ou sem feno.** 1999. 123 p. Tese (Doutorado em Nutrição Animal) Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

DAVIS, C. L. & DRACKLEY, J. K. The development, nutrition, and management of youngcalf: Iowa: State University, 1998. 339 p.

DIAZ, M. C.; VAN AMBURGH, M. E, SMITH, J.M. Composition of growth of Holstein calves fed milk replacer from birth to 105 kilogram body weight. *Journal Dairy Science*, v. 84, p. 830-842, 2001.

DONOVAN, G. A.; DOHOO, R. I.; MONTGOMERY, D. M.; BENNETT, F. L. Cattle morbidity and mortality: passive immunity. **Preventive Veterinary Medicine**, Bunbury, v. 34, n. 1, p. 31-46, 1998.

DONOVAN, G. A. 1992. Management of cow and newborn calf at calving. In *Large Dairy Herd Management*, ed. Van Horn HH. and Wilcox CJ. Champaign, IL: American Dairy Science Association. Capítulo 40.

DRACKLEY, J. K. Calf nutrition from birth to breeding. *Veterinary Clinics Food Animal*, v. 24, p. 55-86, 2008.

_____. Early growth effects on subsequent health and performance of dairy heifers. In: *Calf and heifer rearing*. Ed Garnsworthy, P.C, England, Nottingham University Press, capítulo 12, 2005.

DRACKLEY, J. K. Milk feeding strategies for calves: Does “accelerated growth” make sense? In *Proc. 5th Annu. Professional Dairy Heifer Growers Assoc. National Conf.*, Seattle, WA. PDHGA, Savoy, IL, 2001. p. 27-36.

FAÇANHA, D. A. E.; VASCONCELOS, A. M.; SILVA, W. S. T.; CHAVES, D. F.; MORAIS, J. H. G.; OLIVO, C. J. Respostas comportamentais e fisiológicas de bezerros leiteiros criados em diferentes tipos de instalações e dietas líquidas. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 5, n. 3, p. 250-257, 2011.

FEITOSA, F. L. F.; BIRGEL, E. H.; MIRANDOLA, R. M. S.; PERRI, S. H. V. Diagnóstico de falha de transferência de imunidade passiva em bezerros através da determinação de proteína total e de suas frações eletroforéticas, imunoglobulinas G e M e da atividade da gama glutamil transferase no soro sanguíneo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 251-255, 2001. ISSN 0103-8478.

FONSECA, L. F.; SANTOS, M. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000.

GRABOW, W. Waterborne diseases: update on water quality assessment and control. *Water S. A* 1996; 22: 193-202.

HÄNNINEN, L. Sleep and rest in calves: Relationship to welfare, housing and hormonal activity. Feb. 2007. 86 p. Dissertação. Faculty of Veterinary Medicine of the University of Helsinki. Helsinki, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Brasília: Estatística Agropecuária, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil/tabela1brasil.shtm>>. Acesso 21 mai. 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**. 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil/tabela1brasil.shtm>>. Acesso em 20 mai. 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário do Brasil**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

JASTER, H. E. Evaluation of quality, quantity, and timing of colostrums feeding on immunoglobulin G1 absorption in Jersey calves. *Journal Dairy Science*, v. 88, p. 296-302, 2005.

KERTZ, A. F; REUTZEL, L. F; MAHONEY, J. H. Ad libitum water intake by neonatal calves and its relationship to calf starter intake, weight gain, feces score, and season. *Journal Dairy Science*, v. 67, p. 2964-2969, 1984.

LIZIEIRE, R. S. **Alimentação e manejo de bezerras de reposição em rebanhos leiteiros**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1995. 22 p.

McGUIRK, S. M. Trouble shooting calf health concerns. Proceedings of the 23th World Buiatrics Congress, Québec, Canada, 2004.

_____.; COLLINS, M. Managing the producton, storage, and delivery of colostro. *Veterinary Clinics North America*, v. 20, p.593-603, 2004.

MULLER, L. D.; ELLINGER, D. K. Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. *Journal Dairy Science*, v. 64, p. 1727-1730, 1981.

NORDLUND, K. V. Pratical considerations for ventilating calf barns in winter. *Veterinary Clinics North America*, v. 24, p. 41-54, 2008.

OGILVE, T. H. **Medicina interna de grandes animais**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 568 p.

OLIVEIRA, A. A.; AZEVEDO, H. C.; MELO, C. B. Criação de bezerras em sistemas de produção de leite. **Circular Técnica 38** - EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Aracaju, 2005. 7p.

OLIVEIRA, M. C. S. Cuidado com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros. **Circular Técnica 68**, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, 2012. Disponível em:<<http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Circular68.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2016.

PATIENCE, J. F. La calidad del agua puede ser un factor de rendimiento. Pig World, Inc. St. Paul, M.N. – USA, 1992.

PEREIRA, B. M.; LACERDA, C. L.; BIONDINI, I. M.; SILVEIRA, R. R.; SANTOS, R. A. Bezerreiros. **Boletim Técnico**, v. 2, n. 4, junho, 2014.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. **Clinica veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1.731 p.

SANTOS, A. C. Análise de diferentes tipos de bezerreiros individuais móveis, para as estações de outono e inverno, na região de Viçosa-MG. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v.2, n.5, p.1-12, 1993a.

SELMAN, I. E.; A. D. MCEWAN AND E. W. FISHER. 1970. Serum immune globulin concentrations of calves left with their dams for the first two days of life. J. Comp. Pathol. 80: 419 .

SOUZA, C. F.; **Instalações para Gado de Leite**. 2004. 40 f. Faculdade de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2004. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/GadoLeiteOutubro-2004.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2016.

SOUZA, L. C.; IARIA, S. T.; PAIM, G. V.; LOPES CAM. Bactérias coliformes totais e coliformes de origem fecal em águas usadas na dessedentação de animais. **Revista de Saúde Pública**, 1983, 17:112-22.

STOTT, G. H; FLEENOR, W.A; KLEESE, W. C. Colostral immunoglobulin concentration in two fractions of first milking postpartum and five additional milkings. Journal Dairy Science, v 64, p. 459-465, 1981

SUÑÉ, R. W. Criação da terneira e da novilha leiteira. **Documento Técnico 93**, Embrapa Pecuária Sul, Bagé, 2009. Disponível em: <<http://www.cppsul.embrapa.br/unidade/publicacoes:list/225>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

TERRÉ, M.; CASTELLS, L.; BACH, A. Is it necessary to provide forage to preweaning calves? pelo. In: **4º Simpósio Internacional Leite Integral. Criação de bezerras**. Proceedings do 4º Simpósio Internacional Leite Integral; março de 2014; Curitiba. 73 p.

WALTNER, T. D.; MARTINS, S. W.; MEEK, A. H. Epidemiological study of selected calf pathogens on Holstein dairy farms in southwestern Ontario. **Canadian Journal Veterinary Research**, Ottawa, v. 50, n. 3, p. 307-313, 1986.

APÊNDICE